

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月16日

出願番号
Application Number:

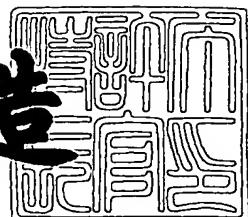
特願2000-350119

出願人
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



2001年11月30日

出証番号 出証特2001-3104357

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P02580

【提出日】 平成12年11月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/37
B41J 3/106

【発明の名称】 プリンタ装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都調布市柴崎1丁目60番地 オリンパス光電子株式会社内

【氏名】 渋谷 正明

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙に画像データに基づくカラー画像を印刷するために複数の色成分のインクを順次この用紙に印刷せしめるためのサーマルヘッドと、

バッテリ電源手段と、

前記バッテリ電源手段から供給される電圧値を検出する電圧値検出手段と、

前記各色成分のインクをそれぞれ用紙に印刷する直前のタイミングにおいて前記バッテリ電源手段からの電力を負荷に供給しその直後の所定のタイミングでこの電圧値を前記電圧値検出手段で検出するとともに、この検出された検出結果に対応して前記サーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度を前記バッテリ電源手段からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめる制御手段と、を有し、

前記制御手段による補正は、前記電圧検出手段で検出される電圧値に対応して補正值を決定するとともに、前記補正值は前記各色成分について同じ電圧値が検出された際には同じ補正值となるように決定されることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】 前記補正值は、前記各色成分及びオーバーコーティングのすべてについて同じ電圧値が検出された際には同じ補正值となるように決定されることを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項3】 用紙に画像データに基づくカラー画像を印刷するために複数の色成分のインクを順次この用紙に転写せしめるためのサーマルヘッドと、

バッテリ電源手段と、

前記バッテリ電源手段から供給される電圧値を検出する電圧値検出手段と、

前記各色成分のインクをそれぞれ用紙に印刷する直前のタイミングにおいて前記バッテリ電源手段からの電力を負荷に供給しその直後の所定のタイミングでこの電圧値を前記電圧値検出手段で検出するとともに、この検出された検出結果に対応して前記サーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度を前記バッテリ電源手段からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめる制御手段と、

を有し、

前記制御手段による補正は、前記電圧検出手段で検出される電圧値が第1の電圧値である場合に最大濃度の印刷を行うべく設定されていることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項4】 前記バッテリ電源手段は、充電完了後に安定した所定の電圧値を有するものであり、前記第1の電圧値はこの所定値により低いものであることを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項5】 前記サーマルヘッドの温度測定手段を有し、前記温度測定手段での測定結果が所定の温度の際に最大濃度の印刷を行わしめるよう補正值が決定されるとともに、前記温度測定手段での測定結果が前記所定の温度より高い場合であって前記電圧検出手段で検出された電圧が前記第1の電圧より低い場合には、この電圧値に対応する補正值が最大濃度を越える仮想濃度値であってこの仮想濃度値と前記温度測定手段の測定結果に基づく補正值による濃度値との積が前記最大濃度を超えない範囲で仮想値が設定されていることを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント動作用電源として着脱自在なバッテリを備えた昇華型のサーマルプリンタ等のプリンタ装置に関し、特に印刷濃度を安定させるべくサーマルヘッドの通電の補正を行うことで安定した画質でのプリントを可能にし、プリント性能の向上化及び低コストでの小型化を実現できるプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ、カメラ一体型ビデオプレコーダ及び電子スチルカメラ等からの映像をハードコピーする装置として、フルカラー化によって高精細な画像表示を可能にした感熱転写型のプリンタ装置が普及している。

【0003】

感熱転写型の従来のプリンタ装置においては、記録紙をプラテンローラとサー

マルヘッドとの間にインクシートと共に圧接挿持する。インクシートはベースフィルムに複数色の熱昇華性染料を塗布したものであり、熱昇華性染料が記録紙と圧着されるように配置される。サーマルヘッドの一面には複数の発熱体が設けられており、サーマルヘッドに通電することにより、これらの発熱体は印刷データに応じて適宜発熱し、ベースフィルムを介して熱昇華性染料を加熱する。これにより、熱昇華性染料は昇華して記録紙に転写記録される。

【0004】

この種のプリンタ装置においては、従来より印字、印画品質の向上化及びコスト低減化を目的とした提案も数多くなされており、例えば特開平5-238046号公報に記載のバッテリ駆動方式プリンタや、特開平7-195729号公報に記載の感熱転写記録装置などの提案がある。

【0005】

前記特開平5-238046号公報の記載の提案は、印画用電源としてリチャージャブルバッテリを備えたバッテリ駆動方式プリンタに関するものであって、非印画時にリチャージャブルバッテリにAC整流部、スイッチング部、電圧コントロール部、二次側整流部からなる整流直流電圧源で充電しておいて印画時に放電し、印画電力を供給する。このときの放電による電圧降下を検出し、上記整流直流電圧源の出力がその電圧降下分になるよう電圧コントロール部で制御して、充電／重畠切替部、重畠部を介してバッテリに重畠し、補正する。これにより、印画電圧を安定にして印画品質を向上させるようにしている。

【0006】

また、特開平7-195729号公報に記載の提案は、サーマルヘッドを用いて熱的な記録を行う感熱転写記録装置に関するものであって、備えられた印画電圧センシング部によってサーマルヘッドに印加された電圧を検出し、印画電圧センシング部の出力電圧のピーク値を検出するピーク値検出部の検出出力電圧と印画電圧設定部により設定された電圧とを加算する電圧加算回路の出力電圧に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成している。つまり、サーマルヘッドに印加された電圧を検出し、サーマルヘッドの出力電圧が一定になるように印加電圧を制御して印字濃度を安定するようにしている。

【0007】

ところで、このようなプリンタ装置では、安価でしかも品位の良いプリント画の可能なプリンタ装置が望まれる他に、モバイルプリンタ装置としていつでも何処でもプリントできるように、小型軽量で携帯可能なプリンタ装置の要求も強い。

【0008】

このような要求に伴い、携帯用のプリンタ装置を実現するためには、AC電源のない場所でも動作可能としてその有用性を向上させるためバッテリのみで駆動可能であることが重要な要件となる。また、画像印刷についてみれば、その画質の高さから上述した昇華型のような熱転写式のプリンタ装置が望まれる。

【0009】

しかしながら、かかる熱転写式のプリンタ装置はその熱転写印刷の際に大量の電力が必要である一方、バッテリ電源の容量には限りがあることから、その使用途中において電圧の降下は避けられない。AC電源を使用するものであれば、供給電圧は常に一定であり、印刷画質のバラツキも小さいものとなるが、バッテリのみで熱転写式の印刷ではバッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応して十分安定した画質での印刷を如何に実現させるかが大きな課題である。

【0010】

このような要求を考慮すると、上述した従来技術としての前記特開平5-238046号公報の提案によるバッテリ駆動方式プリンタでは、常に所定の印画電圧を維持することができるが、ACからの入力が常に不可欠の構成であり、バッテリのみでの駆動は行えないといった問題点があった。

【0011】

また、他の従来技術としての前記特開平7-195729号公報の提案による感熱転写記録装置では、サーマルヘッドに印加された電圧を検出し、サーマルヘッドの出力電圧が一定になるように印加電圧を制御して印字濃度を安定する構成の他に、サーマルヘッド印加電圧を正確に測定するために電圧のピーク値を検出するピーク値検出部を用いた構成が開示されているが、バッテリのみでの駆動を指向した構成ではなく、バッテリ電源の出力電圧の変動に対応する補正処理等の

技術については何ら述べられていない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

このように、前記従来の特開平5-238046号公報の提案によるバッテリ駆動方式プリンタでは、常に所定の印画電圧を維持することができるが、ACからの入力が常に不可欠の構成であり、バッテリのみでの駆動は行えないといった問題点があった。また、他の従来技術としての前記特開平7-195729号公報の提案による感熱転写記録装置では、サーマルヘッドに印加された電圧を検出し、サーマルヘッドの出力電圧が一定になるように印加電圧を制御して印字濃度を安定する構成の他に、サーマルヘッド印加電圧を正確に測定するために電圧のピーク値を検出するピーク値検出部を用いた構成が開示されているが、バッテリのみでの駆動を指向した構成ではなく、バッテリ電源の出力電圧の変動に対応する補正処理等の技術については何ら述べられていない。以上の理由から、従来の昇華型の熱転写式プリンタ装置では、電源としてバッテリを採用した場合には、バッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応して十分安定した画質での印刷を行うことが出来ないといった問題点があった。

【0013】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、バッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応すべくサーマルヘッドでの印画濃度を一定となるように補正制御することで、十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能の向上化及び低成本での小型化を実現できるプリンタ装置の提供を目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明によるプリンタ装置は、用紙に画像データに基づくカラー画像を印刷するために複数の色成分のインクを順次この用紙に印刷せしめるためのサーマルヘッドと、バッテリ電源手段と、前記バッテリ電源手段から供給される電圧値を検出する電圧値検出手段と、前記各色成分のインクをそれぞれ用紙に印刷する直前のタイミングにおいて前記バッテリ電源手段からの電力を負荷に供給し

その直後の所定のタイミングでこの電圧値を前記電圧値検出手段で検出するとともに、この検出された検出結果に対応して前記サーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度を前記バッテリ電源手段からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめる制御手段と、を有し、前記制御手段による補正は、前記電圧検出手段で検出される電圧値に対応して補正值を決定するとともに、前記補正值は前記各色成分について同じ電圧値が検出された際には同じ補正值となるように決定されることを特徴とするものである。

【0015】

請求項1の発明によれば、上記構成のプリンタ装置において、制御手段によって前記各色成分のインクをそれぞれ用紙に印刷する直前のタイミングにおいて前記バッテリ電源手段からの電力を負荷に供給しその直後の所定のタイミングでこの電圧値を前記電圧値検出手段で検出するとともに、この検出された検出結果に対応して前記サーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度を前記バッテリ電源手段からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめるように制御される。この場合、この制御手段による補正は、前記電圧検出手段で検出される電圧値に対応して補正值を決定するとともに、前記補正值は前記各色成分について同じ電圧値が検出された際には同じ補正值となるように決定される。これにより、電源としてバッテリを用いて構成した場合でも十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能を向上させることができる。

【0016】

請求項3の発明によるプリンタ装置は、用紙に画像データに基づくカラー画像を印刷するために複数の色成分のインクを順次この用紙に転写せしめるためのサーマルヘッドと、バッテリ電源手段と、前記バッテリ電源手段から供給される電圧値を検出する電圧値検出手段と、前記各色成分のインクをそれぞれ用紙に印刷する直前のタイミングにおいて前記バッテリ電源手段からの電力を負荷に供給しその直後の所定のタイミングでこの電圧値を前記電圧値検出手段で検出するとともに、この検出された検出結果に対応して前記サーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度を前記バッテリ電源手段からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめる制御手段と、を有し、前記制御手段による補正は、前記電圧

検出手段で検出される電圧値が第1の電圧値である場合に最大濃度の印刷を行うべく設定されていることを特徴とするものである。

【0017】

請求項3の発明によれば、上記構成のプリンタ装置において、上記請求項1の発明と同様に作用して同様に補正制御されるが、本発明では、前記制御手段による補正は、前記電圧検出手段で検出される電圧値が第1の電圧値である場合に最大濃度の印刷を行うべく設定されているものであるため、前記第1の電圧値をプリント最低可動電圧値とすれば、このプリント最低可動電圧値以下であればプリントが行えないことを示す閾値として設定することができ、携帯用のプリンタ装置として好適の補正を実行することができる。これにより、携帯用のプリンタ装置として必要な電源としてバッテリを用いて構成した場合でも十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能を向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0019】

(構成)

図1及び図2は本発明が適用されるプリンタ装置の概略構成を説明するためのもので、図1は該装置の全体構成を示す斜視図、図2は該装置の主要部分の構成を示す断面図である。

【0020】

図1に示すように、本実施の形態のプリンタ装置1は、プリント機能に必要な各種の機械的機構や構成部品、基板等を収容する本体カバー2と、この本体カバー2の下部に取り付けられる本体底部3とで筐体を形成して装置1の主要外観部分を構成している。

【0021】

前記装置1のフロント側（図中に示す左側前方）の本体カバー2には、複数の記録紙6を収納することが可能な給紙カセット5を装着するための給紙カセット装着開口2aが形成され、この給紙カセット装着開口2aを介して給紙カセット

5が着脱自在に装着されるようになっている。

【0022】

また本体底部3の対応する部位には、前記給紙カセット5を装置から取り外した際に前記給紙カセット装着開口2aを閉じるための開閉蓋4aが開閉可能に設けられている。この開閉蓋4aには、閉じた際にその閉じた状態を保持するためのロック手段4cが設けられており、このロック手段4cと本体カバー2の対応する位置に設けられた係止手段（図示せず）とによって、該開閉蓋4aがロックされるようになっている。

【0023】

本体カバー2のフロント側からみて右側の側面には、開口2fが形成され、この開口2fを介して露出し且つ装置内部に配設されたメインフレーム12bには、インクリボン7aが巻回されてなるインクカセット7を装着するためのインクカセット挿入口2bが形成されている。なお、インクリボン7aは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、透明なオーバーコート用インク(O P)等の複数色の熱転写インクを順次繰り返して塗布されたものである。

【0024】

また、本体カバー2には、この開口2fを閉じるための開閉蓋4bが開閉可能に設けられており、前記開閉蓋4aと同様に閉じた際にその閉じた状態を保持するためのロック手段4dが設けられ、このロック手段4dと本体カバー2の対応する位置に設けられた係止手段（図示せず）とによって、該開閉蓋4bがロックされるようになっている。

【0025】

本体カバー2の背面側（図中に示す右側後方）の部位には、携帯用として必要な駆動電源供給手段としてのバッテリー8を着脱自在に取り付けるためのバッテリ取付用溝2cが形成されている。このバッテリ取付用溝2cには、バッテリー8の取付面に形成された取付部8aが嵌合してこれに取り付けられるようになっており、またこのバッテリ取付部8aの上部に設けられた係止部8cとバッテリ取付用溝2cの対応する位置に設けられた係止手段（図示せず）とが係合することによって、バッテリー8の取付状態を保持することが可能である。

【0026】

また、バッテリー8の取付部8aの面上には、該バッテリー8に蓄積された電力を装置1内部へと供給するための複数の電池切片8bが設けられており、該バッテリー8をバッテリー取付用溝2cに取り付けた際に、該装置1の背面側に設けられた電池切片（図示せず）と接触して電気的に導通することにより、装置1内部へと電力を供給することができるようになっている。

【0027】

本体カバー2の上面には、操作パネル2d、表示部2e、第1及び第2のメモリカード挿入口2h、2i等が設けられている。操作パネル2dは、該装置1に対して各種の制御動作実行命令を指示する指示手段としての操作ボタン30a～30iと、プリント動作進行に係わる点灯表示を行うLED（発光ダイオード）などで構成される表示ランプ31a～31dとを備えて構成している。

【0028】

操作ボタン30a～30iには、電源投入及び電源オフを指示する電源ボタン30a、プリント動作を指示するプリントボタン30b、プリントモード（標準プリント、インデックスプリント、全コマプリント、DPOFプリントなど）を選択するプリントモード選択ボタン30c、画質（標準、ソフト、シャープ）を選択するシャープネスボタン30d、分割プリントの分割数（分割無し、2、4、9、16画面）を選択する分割ボタン30e、日付プリント及び日付プリント表示形態を指定する日付ボタン30f、メモリーカード9の切換を行うカード切換ボタン30g、プリントコマ番指定モードとプリント枚数（コピー枚数）指定モードを切り換えるコマ番／プリント枚数切換ボタン30h、コマ番又はプリント枚数の数を増減する（+）ボタン及び（-）ボタン30iなどがある。

【0029】

また、表示ランプ31a～31dには、プリント中であることを点灯表示するプリント中ランプ31a、インクリボン終了、給紙カセット無し、及び記録紙無しなどを点灯表示するリボン／ペーパーランプ31b、リボンカセットの開閉蓋開き、通信エラーなどを点灯表示するエラーランプ31c、メモリーカード9からのデータ読み込み（アクセス中）や充電電池（図示せず）及びDCコネクタ10

が接続した状態で電源ボタン30aによる電源オフを行ったときに充電が開始実行されていることを点灯表示するアクセス／充電ランプ31dなどがある。

【0030】

また、この操作パネル2d中の切欠部分には前記表示部2eが配置されている。この表示部2eは、例えばLCDであり、該装置1によるプリント動作時の制御処理内容（プリントモード実施形態、画質モード指定、分割モード指定、メモリカード切換指定、日付プリント指定、日付プリント表示形態／切換指定、ファイル名、コマ板／プリント枚数指定、コマ番又はプリント枚数表示又はDPOFの設定無しを意味する文字表示、及びバッテリー残量表示など）を表示する。

【0031】

前記第1及び第2のメモリカード挿入口2h, 2iは、本体内部にそれぞれ設けられたソケット（図示せず）に対応して形成されたもので、第1、第2のメモリカード挿入口2h, 2iを介してプリントする画像情報信号（プリント制御情報が含まれることもある）を記録した異なる2種の第1及び第2のメモリーカード9a, 9bがそれぞれ挿入される。また、第1及び第2のメモリカード2h, 2iは、対応するソケットに対して着脱自在に装着可能となっている。なお、第1のメモリカード9aとしては、例えばスマートメディア（SM）が用いられており、また、第2のメモリーカード9bとしては、例えばコンパクトフラッシュ（CF）が用いられている。本実施の形態では、メモリーカードの種類やメモリーカード数についてはこれに限定されるものではなく、勿論他のメモリーカード等を組み合わせて構成しても良い。

【0032】

このように、第1、第2のメモリーカード挿入孔2h, 2iとともに設けられた各スロット（図示せず）に、第1のメモリカード9aあるいは第2のメモリーカード9bを装着することにより、いずれかのメモリカード9からプリントするのに必要な画像情報信号やプリント制御情報を取り込むことが可能となる。

【0033】

また、本体カバー2の前記第1、第2のメモリーカード挿入口2h, 2i近傍には、これらのメモリーカード挿入口2h, 2iを塞ぐためのダストカバー2j

が開閉可能に設けられている。このダストカバー2jは、本体カバー2の所定箇所に設けられた切欠2kによって、その端部を摘みやすくなっており、容易に開くことができる。このダストカバー2jを開くことにより、前記第1、第2のメモリーカード挿入口2h、2iが露出され、また閉じるときには、開閉側端部に突設してなる係合爪2mが本体側に設けた係合孔2nに係入するようになっており、該ダストカバー2jを閉じることでダスト等の侵入を防止している。

【0034】

また、第2のメモリーカード挿入口2i近傍には、例えばコンパクトフラッシュ等の第2のメモリーカード9bをイジェクトするためのイジェクトボタン21が設けられている。第2のメモリーカード9bをイジェクトする場合には、このイジェクトボタン21を押下することにより、第2のメモリーカード9bがイジェクトされる。

【0035】

一方、本体カバー2のインクカセット挿入口2bが設けられている逆側の側面の後端部には、通常のAC電源を直流(DC)に変換して該装置1内に供給するためのDCコネクタ10が着脱自在に取り付けられるようになっている。このDCコネクタ10は、ACコンセント10aにより一般のAC電源を取り込み、この取り込んだAC電源をACコンセント10a内、あるいはこのACコンセント10aとDCコネクタ10との間に設けられたAC/DC変換器(図示せず)によって直流電源(DC)に変換し、該装置1の駆動電力として装置内に供給する。

【0036】

また、本実施の形態のプリンタ装置1では、単に第1、第2のメモリーカード9a、9bにより画像情報信号を取り込むだけではなく、例えばパーソナルコンピュータやビデオ記録再生機器等からの画像情報信号を取り込むことも可能である。つまり、本体カバー2の側面の手前側部分には、上述したパーソナルコンピュータやビデオ記録再生機器等に接続されたPCコネクタ11を着脱自在に装着可能なPC用コネクタ(図示せず)が設けられている。したがって、本実施の形態のプリンタ装置1では、第1、第2のメモリーカード9a、9bの他にも各種画像

機器等に接続されたPCコネクタ11によって様々な画像情報信号を取り込むことができるので、使用範囲を拡大することが可能である。

【0037】

また、プリンタ装置1に使用する給紙カセット5は、複数の記録紙6を収納可能であり、上面には取り外し可能なカバー5aが設けられている。このカバー5aは、給紙カセット5の挿入側先端部分が切り欠いて形成されており、この切欠部分を介して収納された複数の記録紙6の最上層が露出している。給紙カセット5の挿入時、給紙カセット5の先端部分による位置決めによって装置1内部に配置された給紙ローラ（図示せず）がこのカバー5aの切欠部分より露出している1枚の記録紙6上に当接し、回転駆動することにより、確実に1枚の記録紙6を装置内部へと搬送することができるようになっている。

【0038】

一方、基板22は、図2に示すように該プリンタ装置1の底面側に配設され、プリント動作するのに必要な回路群、例えば記録紙送り制御用のIC回路（図示せず）とインクリボン送り制御用のIC回路（図示せず）との少なくとも一方を搭載した制御基板22aと、プリンタ装置1の一側面側に配置されるように前記制御基板22aに取り付けられ、バッテリー8の充電が可能な充電回路等を備えたパワー基板22bと、該パワー基板22bの背面側に並設され、前記第1、第2のメモリカード2h、2iを装着するスロット82a、82bが取り付けられた媒体ソケットユニット基板22cとで構成されている。

【0039】

前記制御回路基板22aと前記パワー基板22bとは、図中に示すように前記制御回路基板22aの一端部側に設けられた接続手段としてのコネクタ23を介して前記パワー基板22bの一端部側が接続される。また前記制御回路基板22aと前記媒体ソケットユニット基板22cとは、前記制御回路基板22aの一端部側に設けられた接続手段としてのコネクタ63を介して前記媒体ソケットユニット基板22cの一端部側が接続される。つまりこのように各基板が取り付けられることにより、基板22全体が略L字状に構成されることになり、装置の小型化に適した配置構成となる。

【0040】

また、制御基板22a上には、プリント動作するのに必要な回路群、例えば図示はしないが記録紙送り制御用のIC回路やインクリボン送り制御用のIC回路、また映像信号処理回路等の回路が搭載されている。また、制御基板22a上の側端部には、PCコネクタ11を着脱自在に装着するPC用コネクタが配設されている。さらに、制御基板22a上の前面側端部には、該装置に搭載された各種の電子部品（図示せず）と電気的に接続するための複数のコネクタ（図示せず）が配設されている。なお、これらの回路やコネクタ間は、制御基板上に必要な配線形態に基づき設けられた印刷パターン31によって、電気的に接続されるようになっている。

【0041】

パワー基板22bは、コネクタ23によって前記制御基板22aとでL字状に構成しているが、このコネクタ23によって、前記制御基板側の各種電子部品と電気的に接続されるようになっている。またパワー基板22bの内側の面上には図示はしないがバッテリー8を充電させるための充電回路やサーマルヘッド20及びサーマルヘッド駆動機構等を制御するための制御用IC回路等が配設されるようになっている。さらに、パワー基板22bの側面側端部には、図示はしないがサーマルヘッド駆動機構や大型コンデンサ等に対して電気的接続を行うためのコネクタ（図示せず）が設けられている。

【0042】

一方、媒体ソケット基板22cは、図2に示すように第1のメモリカード用ソケット（図示せず）と第2のメモリーカード用ソケット82bが取付部材61によってそれぞれ内側面に取り付けられている。この取付部材61は、前記パワー基板22bに取り付けられ、該取付部材61の基端部が媒体ソケット基板22cに対してねじ64で螺合することにより、各ソケットを固定している。

【0043】

また、この媒体ソケットユニット基板22cは、各種のメモリカードの装着に伴い発生する押下力に対してある程度の強度を確保するために、その基端部が本体底部3の面上に取り付けられたサポート部材60にねじ64によって固定され

ている。つまり、このサポート部材60に前記媒体ソケットユニット基板22cが取り付けられることにより、各種のメモリーカード9a, 9bの装着に伴い生じる押下力から機器の破損を防止することが可能である。

【0044】

また図示はしないが、前記媒体ソケットユニット基板22cの背面側には、前記パワー基板22bの充電回路と電気的に接続された接続部材が配置されており、この接続部材には、バッテリー8の電池切片8bと接触して電気的に接続するための電池切片が突出するように設けられている。したがって、バッテリー8が本体カバー2のバッテリー取付用溝2cに装着された場合には、この接続部材の電池切片とバッテリー8の電池切片8bとが接触して導通することにより、バッテリー8の電力をプリンタ装置1本体内へと供給することが可能である。

【0045】

上記構成より、配線長さの短縮が図れ、プリンタ装置の小型化及び軽量化を図ることが可能となり、携帯用として最適なプリンタ装置を構成することが可能である。また、基板の製造工程を考慮しても、基板22が3つの基板22a, 22b, 22cにて構成されているので、それぞれ分担して基板の製造作業を行うことができ、またその組立工程も容易に行うことことができることから、製造工程の簡略化を図ることも可能となり、コスト低減にも大きく寄与する。

【0046】

上記構成のプリンタ装置の基本的な動作を図2を参照しながら説明する。

図2に示すように、まず、給紙カセット5に収容されている最上層の記録紙6が給紙ローラ18によってプリンタ装置1内部へと移送される。このとき、給紙カセット5のプリンタ装置側基端部がR形状に構成されているので、記録紙6は円滑に給紙ローラ18の回転によって移送することができる。

【0047】

装置内部前方に配置されたピンチローラ15及びグリップローラ40の前段には、メインフレームに取り付けられた記録紙搬送経路43a, 43bを形成するガイド板41a, 41b, 41cが設けられており、給紙ローラ18により移送された記録紙6は、このガイド板41cに取り付けられたテープ部材42を押し

上げながら、形成された搬送経路43aを介してピンチローラ15とグリップローラ40との間に搬送される。このとき、図示はしないがガイド板41bの記録搬送経路近傍に取り付けられた記録紙搬送位置検出部としてのセンサーによって、記録紙6が正常に搬送されているか否かが検出され、この検出結果に応じて、制御基板22aに設けられた主要制御部(CPU81で図3参照)によってプリント動作開始の有無が決定される。正常に搬送されていない場合には、CPU81は本体カバー2面上の表示部2eにエラー表示等を行わせ、そうでない場合には、プリント動作を開始するように駆動制御を行う。

【0048】

プリント動作を開始すると、ピンチローラ15とグリップローラ40とによって記録紙6は挟持され、CPU81によって、記録紙送り／リボン送り機構の駆動が制御されて、表面に滑り止め手段が施してあるグリップローラ40の回転駆動により、プリント時における記録紙6の搬送が調整される。つまり、記録紙6の先端部分がガイド板13a、13bにより形成された記録紙搬送経路44を介して搬送され、記録紙6の後端部分がサーマルヘッド20とプラテンローラ14とにおけるプリント開始地点に到達するように記録紙6の搬送が制御される。

【0049】

プリント時、グリップローラ40及びピンチローラ15による回転により、この記録紙6とインクリボン7aとをサーマルヘッド20とプラテンローラ14との間で押圧しながら移送して、パワー基板22b上に設けられた制御回路によってサーマルヘッド20の発熱体に電流を流すことにより、インクリボン7aの熱転写インクを溶解又は昇華して、記録紙6に転写してプリントを行う。同時に、プリント時、インクリボン送り制御用の回路によって、プリント時に必要なインクリボン7aの送りも制御される。

【0050】

この場合、インクリボン7aの一色目のイエロー(Y)を記録紙6にプリントするときには、ピンチローラ15とグリップローラ40とで記録紙6を図中左側方向に移送し、且つこの記録紙6とインクリボン7aとをサーマルヘッド20とプラテンローラ14との間で押圧しながら移送して、サーマルヘッド20の発熱

体（図示せず）にイエロー（Y）に応じた画像情報信号を供給している。

【0051】

またこのときの記録紙6の先端部は、U字形状のガイド板13aとその内側に配設された同形状のガイド板13bとで構成される記録紙搬送経路44内にあり、一方記録紙6の後端部分は、搬送経路43aを介してガイド板41cに取り付けられたテープ部材42を押し下げながら記録紙搬送経路43bに移送しながら、一色目のプリントが実施される。

【0052】

なお、プリント時におけるサーマルヘッド20の位置は、例えば3つのポジション（上部に移動した位置、図中に示すように下部に移動した位置、そして、それらの中間位置となる待機状態時のパーシャル位置）となるようにサーマルヘッド駆動機構によって切換動作が可能であり、プリント動作に応じて、CPU81によりその位置が制御されるようになっている。

【0053】

そして、記録紙6への一色目のイエロー（Y）のプリントが終了すると、CPU81は、サーマルヘッド駆動機構（図示せず）を駆動制御して、サーマルヘッド20をプラテンローラ14側から離間させてパーシャル位置に移動させる一方、ピンチローラ15及びグリップローラ40とで記録紙6をプリンタ装置1の後方（図中右側方向）に戻し、次に、以降上記の動作を繰り返して二色目のマゼンタ（M）、三色目のシアン（C）、透明のオーバーコート（OP）の順に記録紙6上に各色を順次重ね合わせてカラープリントを行う。

【0054】

なお、各色のプリントが開始されるまでの間、記録紙6はグリップローラ40とピンチローラ15によって該プリンタ装置1の後方側（図中右側方向）に移送されることになるが、このとき、記録紙6の先端部は、U字形状のガイド板13a、13bとの記録紙搬送経路44内に案内されながら移送され、図示しないセンサーによって該記録紙6の後端部分が検出されると、この検出結果に基づきピンチローラ15及びグリップローラ40による回転制御によって、記録紙6の後端部がサーマルヘッド20とプラテンローラ14とのプリント開始位置にセット

される。

【0055】

また、サーマルヘッド20の発熱抵抗体が記録紙6にインクリボン7aの各熱転写インクを転写する際に、サーマルヘッド20の発熱抵抗体に対するプラテンローラ14の接触位置が正規の位置ではなく、位置ずれが生じてしまった場合には、この位置ずれに対応した一対のブッシュ50を選択して交換することにより、プラテンローラ14の回転軸の中心位置を偏心させて、正規の位置に調整することも可能である。

【0056】

こうして、各色全てのプリントが終了すると、プリントされた記録紙6は、図示しない排出のための紙送り機構によって、記録紙搬送経路43bを通って装置外部に排出され、プリント動作を完了する。なお、プリント完了後における記録紙6の排出は、記録紙搬送位置検出部としての他のセンサーによって検出されるようになっており、該検出結果がCPU81に供給されることによって1画面のプリントが完了したタイミングが認識される。

【0057】

ところで、このような構成の本実施の形態のプリンタ装置では、上記の如く、携帯用のプリンタ装置を実現するために、電源としてバッテリを用いているが、バッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応して十分安定した画質でのプリントを行うための改良がなされている。この改良により、電源としてバッテリを用いた場合でもプリント性能の向上化を図り、且つ携帯用として好適な低コストでの小型化が可能である。これを実現するための実施の形態を図3乃至図7に示す。

【0058】

図3乃至図7は本発明に係るプリンタ装置の一実施の形態を示し、図3は図1の装置に搭載された主要部分の電気的な回路構成を示すブロック図、図4は本実施の形態の特徴となるCPUにおける制御動作例を示すフローチャート、図5は本実施の形態の特徴となる電圧補正に伴う電圧値取得動作を説明するためのタイミングチャート、図6は図5に示すプレヒート時の印加電圧パルスの拡大図、図

7は電圧補正処理時に使用されるテーブルデータを示す特性図をそれぞれ示している。

図3に示すプリンタ装置1は、電源としてバッテリを用いた場合でもプリント性能を向上させるために、各色成分のインクをそれぞれ記録紙6に印刷する直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力をサーマルヘッドに供給しその直後の所定のタイミングでこの電圧値を検出するとともに、この検出された検出結果に対応してサーマルヘッドにおけるインクの印刷濃度をバッテリ8からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行わしめるための主要構成を示している。

【0059】

プリンタ装置1は、図3に示すようにパラレルポートインターフェース80、制御手段としてのCPU81、プリント情報読み込み部82、メモリ83、液晶コントローラ84、操作ボタン30及びキーインターフェース86、プリントコントローラ87、バッテリコントローラ88、記録紙搬送位置検出部89、サーマルヘッド20、温度測定部20a、バッテリ8及び表示部2eを少なくとも含んで構成されている。

【0060】

パラレルポートインターフェース80は、パソコン70と接続し、パソコン70との電子データの授受を行うための通信手段であり、パソコン70から印刷対象画像信号を取り込む場合には、このパラレルポートインターフェース80によって装置内に取り込まれる。

【0061】

プリント情報読み込み部82は、第1及び第2のメモリカード9a、9bのメモリカード9を着脱自在に装着し、該メモリカード9から印刷対象画像信号やプリント制御情報などを装置内に読み込み、あるいはそのメモリカードに対して書き込み等を行うもので、第1及び第2のソケット82a、82bと、第1及び第2のメモリカード用インターフェース82c、82dとを有して構成されている。

【0062】

第1のソケット82aには第1のメモリカード9a(SM)が着脱自在に装着され、該第1のソケット82aに電気的に接続される第1のメモリカード用インターフェース82cによって、第1のメモリカード9aに記憶された印刷対象画像信号やプリント制御情報がCPU81に取り込まれるようになっている。また、第1のメモリカード用インターフェース82cによって、第1のソケット82aを介し第1のメモリカード9aに書き込み等を行うための画像情報信号の供給も可能である。

【0063】

また、第2のソケット82bには第2のメモリカード9b(CF)が着脱自在に装着され、該第2のソケット82bに電気的に接続される第2のメモリカード用インターフェース82dによって、第2のメモリカード9bに記憶された印刷対象画像信号やプリント制御情報がCPU81に取り込まれるようになっている。また、第2のメモリカード用インターフェース82dによって、第2のソケット82bを介し第2のメモリカード9bに書き込み等を行うための画像情報信号の供給も可能である。

【0064】

メモリ83は、CPU81の制御の下で前記第1又は第2のメモリカード9a, 9bからの印刷対象画像信号やパソコン70からのデータを読み込んで記憶する記憶手段である。

【0065】

液晶コントローラ84は、CPU81の制御の下で表示手段としての表示部2e(液晶表示器で例えばLCD)に液晶表示信号及び液晶制御信号を供給して該表示部2eにおける表示画像をコントロールするものである。

【0066】

キーインターフェース86は、操作ボタン30からの指示信号をCPU81に伝えるもので、例えばプリント実行ボタン30bの押下によりプリント実行が指示されると、このプリント実行を示す指示信号がCPU81に供給される。

【0067】

プリントコントローラ87は、サーマルヘッド20にプリント用信号及びプリ

ント制御信号を供給してプリント動作を制御するとともに、このプリント動作に合わせて図示しない記録紙送り／リボン送り機構の駆動を制御する。

【0068】

バッテリーコントローラ88は、バッテリ（電池）8からの電力を各ブロックに対応した所定値に変換した後にこの電力をC P U 81に供給するとともに、サーマルヘッド20に対してはバッテリ8のそのままの電圧値（例えば7.6V）で電力を供給する。また、バッテリコントローラ88は、プリントの開始前にバッテリ8のバッテリ容量を検出し、検出したバッテリ残量情報をC P U 81に伝えるとともに、インクリボン7aの各色のインクをそれぞれ記録紙6にプリントする直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力がサーマルヘッド20に供給された直後の所定のタイミングでこの電圧値を検出し、検出結果をC P U 81に伝える。

【0069】

前記サーマルヘッド20には、その近傍にこのサーマルヘッド20の温度を測定する温度設定部20aが設けられており、この温度測定部20aは常時サーマルヘッド20の温度、詳しくはサーマルヘッド20の発熱体の温度を測定し、測定結果をC P U 81に供給する。

【0070】

記録紙搬送位置検出部89は、記録紙搬送経路上の記録紙6の吸い込み位置及び排出位置近傍に配設された複数のセンサーで構成されたもので、これら複数のセンサーによって記録紙6の吸い込みタイミング及び排出タイミングに基づく各タイミング信号を得て、C P U 81に供給する。

【0071】

制御手段としてのC P U 81は、内部に少なくとも演算処理部81a、バッテリチェック部81b及び電圧補正部81cを備えて構成されたもので、パソコン70からの通信データの解読や操作ボタン30からの操作データの解読、第1又は第2のメモリカード9a、9bからのプリント制御情報の解読、パソコン70又は第1、第2のメモリカード9a、9bからの印刷対象画像データの画像メモリ83への記憶、表示部2eへの表示、サーマルヘッド20の印画制御及び印加

電圧補正制御、図示しない記録紙送り／リボン送り機構の駆動、バッテリ8の残量算出及びプリント一枚分のバッテリー容量の有無判定などを制御するものである。

【0072】

また、CPU81は、プリントを実行する際に、前記バッテリチェック部81bによって、前記バッテリーコントローラ88から検出されたバッテリ容量を元に少なくとも1枚分のプリントが可能であるか否かの判定を行い、容量不足により1枚分のプリントが可能でない（つまり、バッテリ8の残量がプリントに必要な電圧以下であるとき）と判断された場合には、プリント動作を中断するようにプリントコントローラ88を制御する同時に、その旨を表示部2eに表示させるように液晶コントローラ84を制御する。

【0073】

さらに、CPU81は、サーマルヘッド20の印加電圧補正制御に関し、前記バッテリコントローラ88を用いて、インクリボン7aの各色のインクをそれぞれ記録紙6にプリントする直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力がサーマルヘッド20に供給された直後の所定のタイミングでこの電圧値を検出するように制御するとともに、演算処理部81a及び電圧補正部81cを用いてこの検出された検出結果に対応してサーマルヘッド20におけるインクの印刷濃度をバッテリ8からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正するように制御する。

【0074】

演算処理部81aは、前記バッテリコントローラ88からのサーマルヘッド20の検出結果を元に、印加電圧補正に必要な演算処理を行うもので、例えば、熱履歴補正、シャープネス補正、印画率補正及び温度補正等の各種補正処理を実行するための演算処理をそれぞれ行い、各演算処理結果を得る。

【0075】

また、電圧補正部81cは、インクリボン7aの各色のインクのプリント毎の直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力がサーマルヘッド20に供給された直後の所定のタイミングで検出した電圧値に基づき、内部に搭載した電圧補

正マップデータを用いて、バッテリ8の消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応して十分安定した画質での印刷ができる最適な、サーマルヘッド20に対する通電時間を決定する。

【0076】

すなわち、CPU81は、各種の補正処理演算処理結果と前記電圧補正処理結果を元に最終的に決定される補正結果に基づき、サーマルヘッド20に対する通電時間を調整するようにプリントコントローラ87及びバッテリコントローラを制御する。これにより、サーマルヘッド20におけるインクの印刷濃度をバッテリ8からの供給電圧の高低に関わらず一定となり、バッテリ8の消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応して十分安定した画質での印刷が可能となる。

【0077】

なお、本実施の形態では、一般に記録紙6に対する印刷濃度がサーマルヘッド20に有する発熱体の温度によって決定されることから、印刷開始直後のようにサーマルヘッドが冷えた状態、あるいは過酷な周囲環境でも印刷濃度を低くせず安定した印刷品位を確保するために、CPU81は、前記バッテリチェック部81bによるバッテリチェック動作と同時に、バッテリ8からの電力をサーマルヘッド20に供給し、つまり、サーマルヘッド20の発熱体に電流を流し通電させてプレヒートを行うようにバッテリコントローラ88を制御するようにしている

【0078】

また、バッテリチェックの際に必要となる負荷としてサーマルヘッド発熱体を流用しているため、バッテリチェック専用の特別な負荷が必要なくなり、装置の小型化に大きく寄与できる。

【0079】

(作用)

次に、図3に示すプリンタ装置の特徴となる制御動作について図4乃至図7を参照しながら詳細に説明する。

いま、図1に示すプリンタ装置1において、ユーザによる電源ボタン30aの押下によって該装置の電源が投入されたものとする。

【0080】

すると、CPU81は、図2で説明したようなプリントに関する一連の基本的な動作を実行するためのルーチンを実行させる。つまり、CPU81は、図4に示す処理ルーチンを起動させ、まず、ステップS50の処理で、プリントに先だって、該プリンタ装置1全般において、電気的、機械的に初期化を行い、処理を次のステップS51に移行する。

【0081】

ステップS51では、CPU81は、バッテリチェックを実行する。このバッテリチェックは、プレヒートを兼ねている。即ち、CPU81は、バッテリチェック部81bによって、バッテリコントローラ88から検出されたバッテリ容量をチェックすると同時に、バッテリ8からの電力をサーマルヘッド20に供給し、つまり、サーマルヘッド20の発熱体に電流を所定期間流し通電させてプレヒートを行うようにバッテリコントローラ88を制御する。すなわち、バッテリチェックを行うための負荷としてサーマルヘッド発熱体を利用している。

【0082】

例えば、この場合、CPU81は、図5に示すようにバッテリ8の電圧が7.6Vだとすると、時刻T1から時刻T2の所定期間、サーマルヘッド20の発熱体に通電させてプレヒートを行うようにバッテリコントローラ88を制御すると同時に、この期間内のバッテリ8の電圧（例えば6.6V）をバッテリチェック用として取得する。

【0083】

また、サーマルヘッド20に対する通電は、例えば図6に示すように複数回のパルス状となるように行われるようになっており、プレヒート期間においては、図6に示すように、例えば6msecの期間、所定値の電流を通電し、2msecの期間休止した後に再度同じような期間通電し、すなわち、このようなパルス状の通電を8msecのサイクルで複数回実行されることになる。これにより、印刷開始直後のようにサーマルヘッドが冷えた状態、あるいは過酷な周囲環境でも印刷濃度を低くせず安定した印刷品位を確保するためのプレヒートを実行することが可能となり、このプレヒートによってサーマルヘッド20の発熱体は発熱

することになる。

【0084】

そして、CPU81は、処理を続くステップS52に移行し、該判断処理で前記ステップS51のバッテリチェックによって取得した電圧値（図6中の時刻T1～時刻T2の期間の電圧値）を元に、少なくとも1枚分のプリントが可能であるか否かの判定を行い、容量不足により1枚分のプリントが可能でない（つまり、バッテリ8の残量がプリントに必要な電圧（例えば6.6V）以下であるとき）と判断された場合には、ステップS53の処理でプリント動作が不可であることを表示部2eに表示させるように液晶コントローラ84を制御した後に、続くステップS54の処理にて該プリント動作の実行を中止すべく、電源を遮断するようにバッテリコントローラー88を制御する。すなわち、CPU81は、この処理を実行することで、該プリンタ装置1において、バッテリの充電待ち状態、あるいはDCコネクタ10によるAC電源の供給待ち状態にさせる。

【0085】

一方、前記ステップS52の判断処理で、バッテリチェックによって取得した電圧値（図6中の時刻T1～時刻T2の期間の電圧値）が、少なくとも1枚分のプリントが可能で、プリントに必要な電圧（例えば6.6V）以上であると判断された場合には、CPU81は、ステップS55の処理にて、バッテリ8がプリント実行可能な電圧を有していることを示す表示を表示部2eに表示させるように液晶コントローラ84を制御する。

【0086】

その後、CPU81は、処理を続くステップS56に移行し、この判断処理でキーインターフェース86を介して供給された指示信号を認識することにより、プリントボタン30bが押下されたか否かを判断し、プリントボタン30bが押下されていない場合にはプリントボタン30bが押下されるまで該判断処理を行う。一方、この判断処理で、ユーザによってプリントボタン30bが押下されたと判断した場合には、CPU81は、処理を続くステップS57に移行し、該処理にて前記ステップS51と同様に再度バッテリチェック及びプレヒートを行うように制御した後、続くステップS58の処理で前記ステップS55の処理と同

様にバッテリ8がプリント実行可能な電圧を有していることを示す表示を再度表示部2eに表示させるように液晶コントローラ84を制御し、処理をステップS59に移行する。

【0087】

ステップS59の処理では、CPU81は、プリント実行に伴い、記録紙搬送位置検出部89からの検出結果を利用して記録紙送り／リボン送り機構の駆動を制御することにより、記録紙6の先端部分がガイド板13a, 13bにより形成された記録紙搬送経路44を介して搬送され、記録紙6の後端部分がサーマルヘッド20とプラテンローラ14とにおけるプリント開始地点に到達するように記録紙6の搬送が調整される（図2参照）。

【0088】

その後、CPU81は、本実施の形態の特徴となる補正処理を実行するためのステップS60に移行し、該処理にて無負荷の状態でのバッテリ電圧を検出し取得する。すなわち、CPU81は、インクリボン7aの各色のインクをそれぞれ記録紙6にプリントする直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力がサーマルヘッド20に供給された直後、つまり、図6に示す時刻T2の経過直後の所定のタイミングでこの電圧値を検出し、検出結果を電圧補正用の取得電圧値としてCPU81内に取り込む。

【0089】

なお、前記直前のタイミングとは、図5に示すように、前記ステップS57の処理にてサーマルヘッド20のプレヒート実行のためにバッテリ8からの電力をサーマルヘッド20に時刻T1～時刻T2までの期間通電した後にこの通電を遮断し、遮断した直後から電圧値が略一定の値を示す期間内（時刻T2～時刻T4）におけるタイミングであり、さらに詳しくは、例えば図5に示すように遮断した直後を意味する時刻T2から5～10 msecの期間内（時刻T2～時刻T3までの期間内）におけるタイミングである。このように、CPU81は、このタイミングでサーマルヘッド20の印加電圧を検出して、取り込むようにしている。また、この印加電圧を取得する時刻T1～時刻T2の期間におけるサーマルヘッド20の通電は、前記プレヒート期間にてサーマルヘッド20に通電される際

のパルス数よりも少ないパルス数で行われるものである。

【0090】

その後、CPU81は、処理を続くステップS61に移行し、該処理にて補正演算処理を行うように制御する。例えば、この処理にて行われる補正演算処理としては、熱履歴補正処理、シャープネス補正処理、印画率補正処理、温度補正処理及び本実施の形態の特徴となる電圧補正処理等がある。

【0091】

例えば、熱履歴補正処理では、サーマルヘッド20は通常画素に対応した複数の発熱体から構成されているので、該サーマルヘッド20の隣接する発熱体同士間で熱の影響を受けて確実にプリント濃度を再現できない虞れがあり、これを予め予測しサーマルヘッド20に対する印加電流の時間を調整することで補正するものである。シャープネス補正処理では、プリント画のエッジを強調するためにサーマルヘッド20に対する印加電流の時間を調整することで補正するものである。印画率補正処理では、上記のようにサーマルヘッド20には複数の発熱体を備えていることから、通常、何個抵抗としての発熱体がオンしているかを検出しそれに応じて電圧調整をする必要があるが、バッテリ8の電圧値が決まっているため電圧調整を行うことができないので、1ライン中に同時にオンしている発熱体を検出し、それらの電流の印加時間を調整することにより、複数の発熱体のオン／オフにより全抵抗値の変動が生じた場合でも印刷輝度を確実に再現するための補正処理である。温度補正処理では、サーマルヘッド20の温度や周囲温度に応じて、サーマルヘッド20の印画時間を調整するもので、例えば温度が低い場合には長く、逆に高い場合には短くするように補正するものである。

【0092】

これらの補正処理は、CPU81の演算処理部81aによって、適宜演算処理され、各種補正するのに必要なサーマルヘッド20の印加電流調整時間が算出される。

【0093】

さらに、本実施の形態では、よりサーマルヘッド20による記録紙6に対する印刷濃度を安定させ高品位なプリント画を得るために、電圧補正処理が実施され

る。

【0094】

つまり、CPU81は、前記ステップS60にて取得した電圧値及び温度測定部20aの測定結果を元に、電圧補正部81c内に設けられた電圧補正用テーブル（図7参照）を用いて、サーマルヘッド20に対する印加電流調整時間を得るための補正係数の演算処理を実行させる。

【0095】

例えば、本実施の形態では、図7の電圧補正用テーブルの特性図に示すように、バッテリ8の保証されている最低可動電圧の印加率を100%とし、取得した電圧値が上がる度にその%（印加率）を下げるよう電圧補正部81cによって、サーマルヘッド20の印加電流調整時間を得るための補正係数の演算処理が実施される。

【0096】

なお、本実施の形態では、前記最低可動電圧値については、図7に示すように例えば6.9Vと設定されており、つまり、前記ステップS60にて取得した電圧値が前記最低可動電圧値6.9Vである場合には最大濃度（100%）でプリント行うべく設定されたものである。また、本実施の形態では、前記最低可動電圧値が6.9Vに設定された場合について説明したが、これに限定されるものではなく、印画濃度が100%に達成可能な最低可動電圧値であれば良い。

【0097】

また、本実施の形態では、CPU81は、前記ステップS60による取得電圧が前記最低可動電圧6.9Vを下回った場合であって且つ温度測定部20aの測定結果によりサーマルヘッド20の温度が高いと判断した場合には、100%を越えない範囲での過補正（図7中の図示しない特性ライン延長上を想定）を行うように電圧補正部81cを制御して、前記補正係数の演算処理を実行することも可能である。この場合、最低可動電圧値6.9Vを下回った電圧値に対応する補正係数が最大濃度を越える仮想濃度値であってこの仮想濃度値と前記温度設定部20aの測定結果に基づく補正係数による濃度値との積が最大濃度100%を越えない範囲で仮想濃度値が設定されることになる。

【0098】

このようにして、CPU81は、前記ステップS61の補正演算処理で、演算処理部81a及び電圧補正部81cを用いた各補正演算処理を行うことにより、プリントデータに応じて確実且つ安定した印画濃度でプリントするためのサーマルヘッド20の印加電流調整時間が求められ、続くステップS62の処理にて、この補正された印加電流調整時間に基づきサーマルヘッド20を駆動させて一色目(Y)の1ラインのプリントを開始するようにプリントコントローラ87を制御する。

【0099】

このような動作で発熱体によって記録紙幅方向の所定ライン数のプリントが行われると、記録紙6及びインクリボン7aが搬送され、次の所定ライン数のプリントが実行される。以後、同様に、サーマルヘッド20によるプリントと記録紙6及びインクリボン7aの搬送とが繰り返されてプリントが行われる。

【0100】

そして、CPU81は、続くステップS63の判断処理にて、全ラインのプリントが終了したか否かを判定し、終了していないものと判定された場合には処理を前記ステップS61に戻し、終了したものと判断した場合には処理をステップS64に移行する。

【0101】

前記ステップS64の判断処理では、CPU81は、用紙を印刷初期位置に戻すとともに、透明のオーバーコート(OP)が終了したか否か(Y, M, C, OPの各色(4回)のプリントが終了したか否か)を判定し、終了していないものと判断した場合には、CPU81は、処理を前記ステップS60に戻す。すなわち、前記ステップS60～ステップS63のルーチンは、一色目のイエロー(Y)，二色目のマゼンタ(M)，三色目のシアン(C)，透明のオーバーコート(OP)の各色毎に実行されるようになっている。

【0102】

一方、前記ステップS64の判断処理で、終了したと判断した場合には、CPU81は、印刷済みの用紙を排出するとともに、処理を前記ステップS56に戻

すことにより、該プリンタ装置1をプリント実行ボタン30bの入力待ち状態にさせる。

【0103】

なお、本実施の形態において、図7に示す電圧補正演算処理のためのテーブルデータ（補正係数ともいう）は、3原色（Y, M, C）の色成分のインクのプリントの際と、記録紙の表面保護のための透明のオーバーコート（OP）のプリントの際とで全て同じ特性のものが用いられるようになっている。また、この電圧補正用のテーブルデータは、図7に示す特性のみに限定されるものではなく、例えば特性の異なる複数のテーブルデータを設け、使用する環境温度に応じて適宜選択し、選択したテーブルデータを用いて各色4回のプリントを実行する前に電圧補正を行うように構成しても良い。これにより、使用する環境温度が変わっても安定したプリント性能を得ることが可能である。

【0104】

また、本実施の形態において、バッテリ8は充電完了後に安定した所定の電圧値を有するものであり、前記最低可動電圧値は充電完了後の所定の安定した電圧値よりも低いものになっている。例えば、本実施の形態では、バッテリ8の充電完了後の安定した電圧値として図5に示すように7.6Vとして説明したが、実際には、充電完了直後に無負荷で測定すると8V、一枚のプリントした後は7.4Vとなり、その後充分な容量がある間はずっとその電圧値7.4Vであり、そして容量が大きく減ってくると、7.4Vから降下する特性となる。このため、本実施の携帯では、この7.4Vでのプリントを標準的なプリント状態と設定する一方、上述したようにプリント可能な下限値（最低可動電圧値）として6.9Vを設定し、この6.9Vでのプリント時を最大濃度のプリントとするように設定される。

【0105】

(効果)

したがって、本実施の形態によれば、上記のようにカラー印刷を行う各色インクの転写の直前毎に、バッテリ8からの供給電力をサーマルヘッド20である負荷に通電させ、この通電を遮断した直後にある期間だけ電圧が安定的に測定可能

であるという特性に着目し、このタイミングで電源を巧みに検出し、その検出結果に基づき、印刷濃度を安定させるべくサーマルヘッド20への通電の補正を行わしめるように制御し、さらには、最低可動電圧値である6.9Vより所得した電圧値が低い場合であってもサーマルヘッド20の温度が十分に高ければ、その分だけサーマルヘッドに印加する電力を低減できることに着目し、その場合であっても最大濃度を越える仮想濃度値を過渡的な演算上で設定して最終的な補正係数が最大濃度を越えない範囲で安定した印刷が可能となるように補正制御することにより、携帯用のプリンタ装置におけるプリント可能範囲を拡大させることができるとともに、十分安定した画質でのプリントを行うことが可能となることで、プリント性能向上化に大きく寄与する。

【0106】

また、バッテリチェック動作や、電圧検出の際に使用する負荷としてサーマルヘッド20を巧みに利用することにより、サーマルヘッドのプレヒートを行うこともできて、必要な熱エネルギー発生のためのトータルのバッテリ使用量を軽減でき、ひいては、同じ容量のバッテリを使用してもよりプリント枚数の増加を図ることが可能となる。

【0107】

これにより、従来技術にはない、使い勝手の良い高性能な携帯用のバッテリ駆動方式の感熱転写型のプリンタ装置を提供することが可能となる。

【0108】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、前記実施の形態を応用させた場合でも本発明に含まれるものである。

【0109】

【発明の効果】

以上、述べたように本発明によれば、バッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応すべくサーマルヘッドでの印画濃度を一定となるように補正制御することで、十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能の向上化及び低成本での小型化を実現できるプリンタ装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用されるプリンタ装置の概略構成を示す斜視図。

【図2】

図1に示すプリンタ装置の主要部分の構成を示す断面図。

【図3】

本発明の一実施の形態のプリンタ装置に搭載された主要部分の電気的な回路構成を示すブロック図。

【図4】

本実施の形態の特徴となるC P Uにおける制御動作例を示すフローチャート。

【図5】

本実施の形態の特徴となる電圧補正に伴う電圧値取得動作を説明するためのタイミングチャート。

【図6】

図5に示すプレヒート時の電圧状態の拡大図。

【図7】

電圧補正処理時に使用されるテーブルデータを示す特性図。

【符号の説明】

- 1 … プリンタ装置、
- 2 … 本体カバー、
- 2 a … 紙カセット装着開口、
- 2 b … インクカセット挿入口、
- 2 c … バッテリ取付用溝、
- 2 d … 操作パネル、
- 2 e … 表示部、
- 2 f … 通気孔、
- 2 g … 開口
- 2 h … 第1のメモリーカード挿入口、
- 2 i … 第2のメモリーカード挿入口、
- 2 j … ダストカバー、

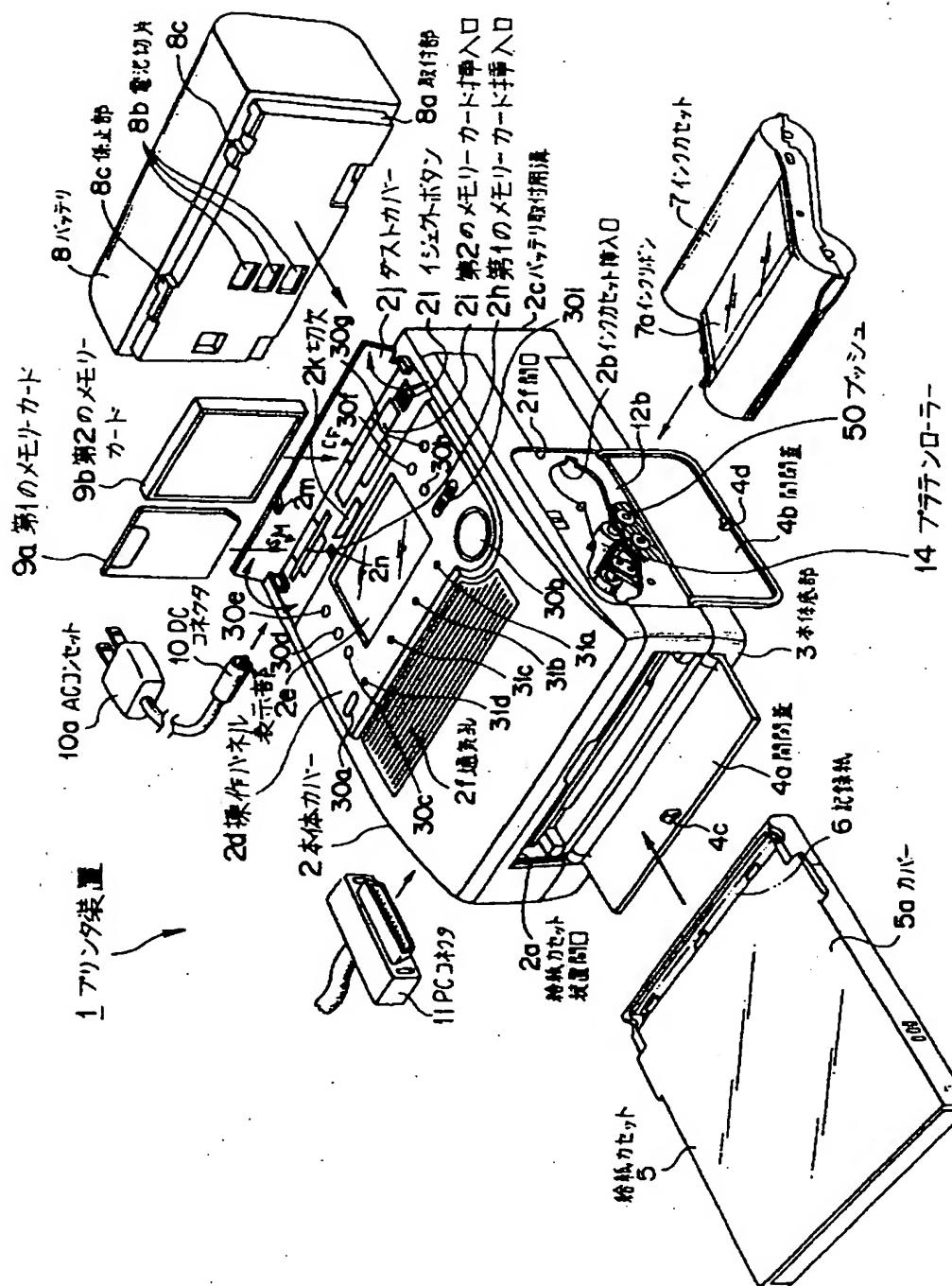
2 k … 切欠
2 1 … イジェクトボタン、
3 … 本体底部、
4 a, 4 b … 開閉蓋、
4 c, 4 d … ロック手段、
5 … 紙カセット、
5 a … カバ
6 … 記録紙、
7 … インクカセット、
7 a … インクリボン、
7 b … インクリボン供給リール、
7 c … インクリボン巻取りリール、
8 … バッテリー、
8 a … 取付部、インクリボン
8 b … 電池切片、
8 c … 係止部、
9 a … 第1のメモリカード（スマートメディア）、
9 b … 第2のメモリーカード（コンパクトフラッシュ）、
10 … DCコネクタ、
10 a … ACコンセント、
11 … PCコネクタ、
20 … サーマルヘッド、
20 a … 温度測定部、
22 … 基板、
22 a … 制御基板、
22 b … パワー基板、
22 c … 媒体ソケットユニット基板、
30 a ~ 30 i … 操作ボタン、
31 a ~ 31 d … 表示ランプ、

70…パソコン、
80…パラレルポートインターフェース、
81…CPU、
81a…演算処理部、
81b…バッテリチェック部、
81c…電圧補正部、
82a…第1のソケット、
82b…第2のソケット、
82c…第1のメモリカード用インターフェース、
82d…第2のメモリカード用インターフェース、
83…メモリ、
84…液晶コントローラ、
84…バッテリコントローラ、
85…キーボード、
86…キーインターフェース、
87…プリントコントローラ、
88…バッテリコントローラ、
89…記録紙搬送位置検出部。

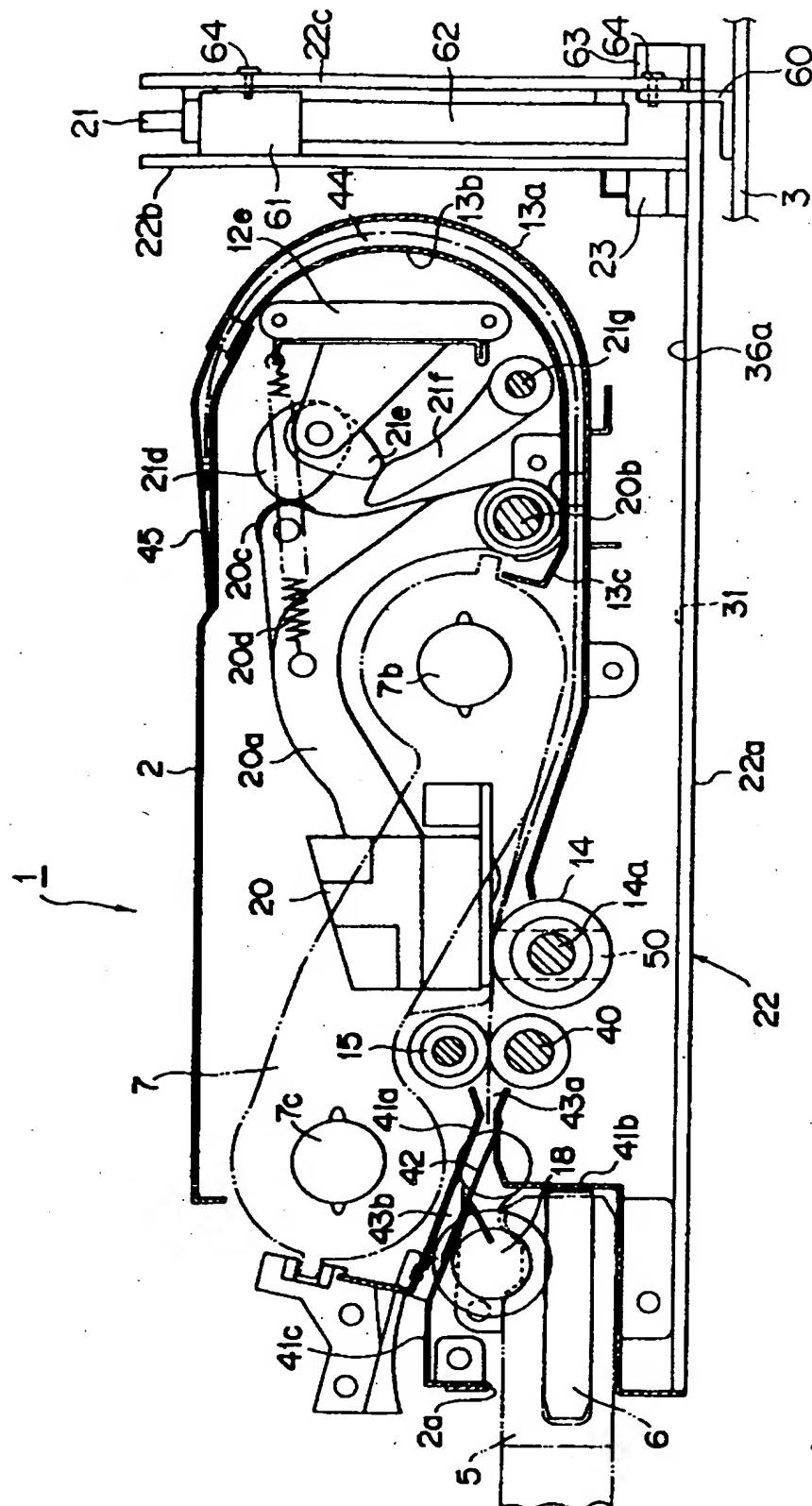
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

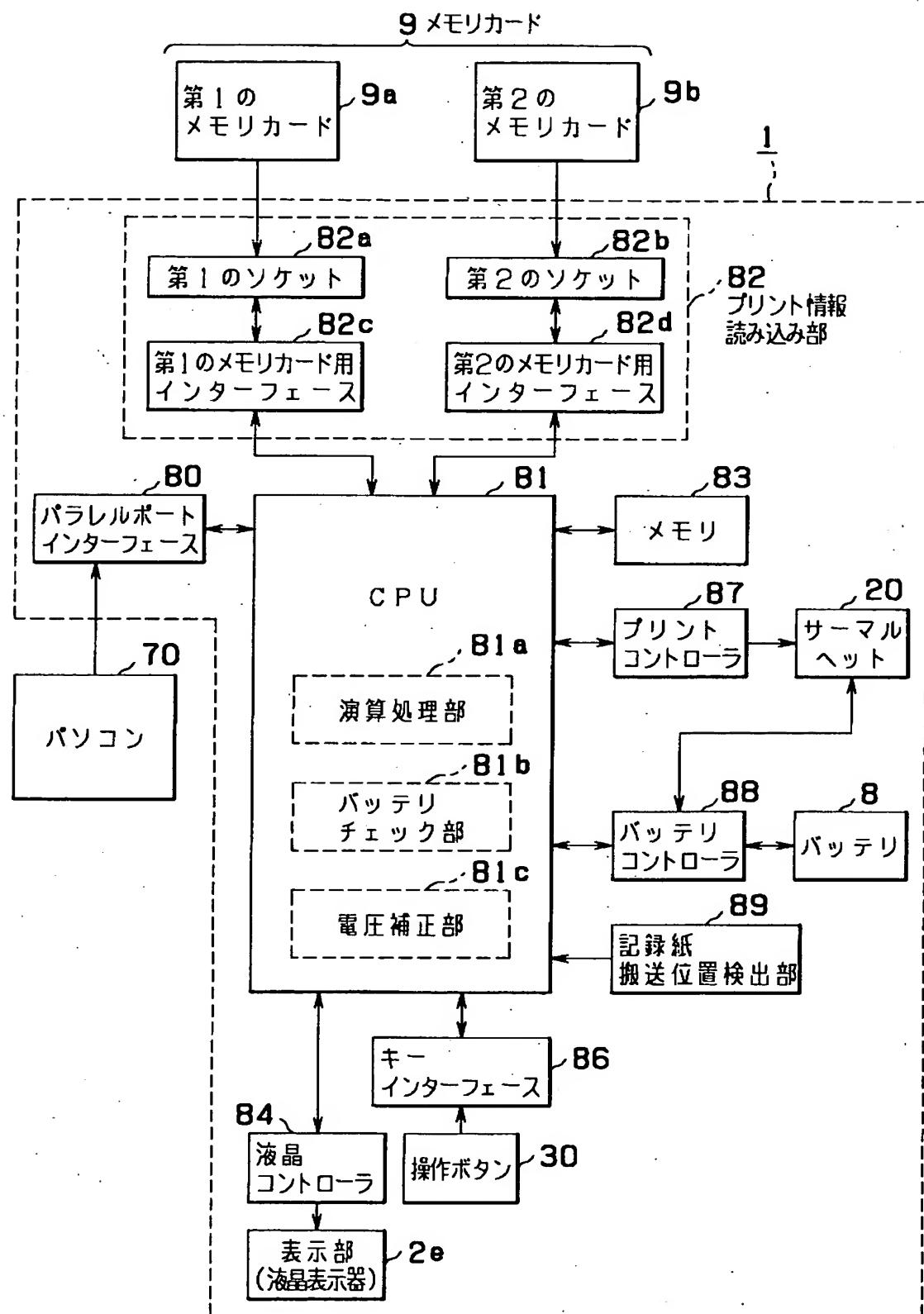
【図1】



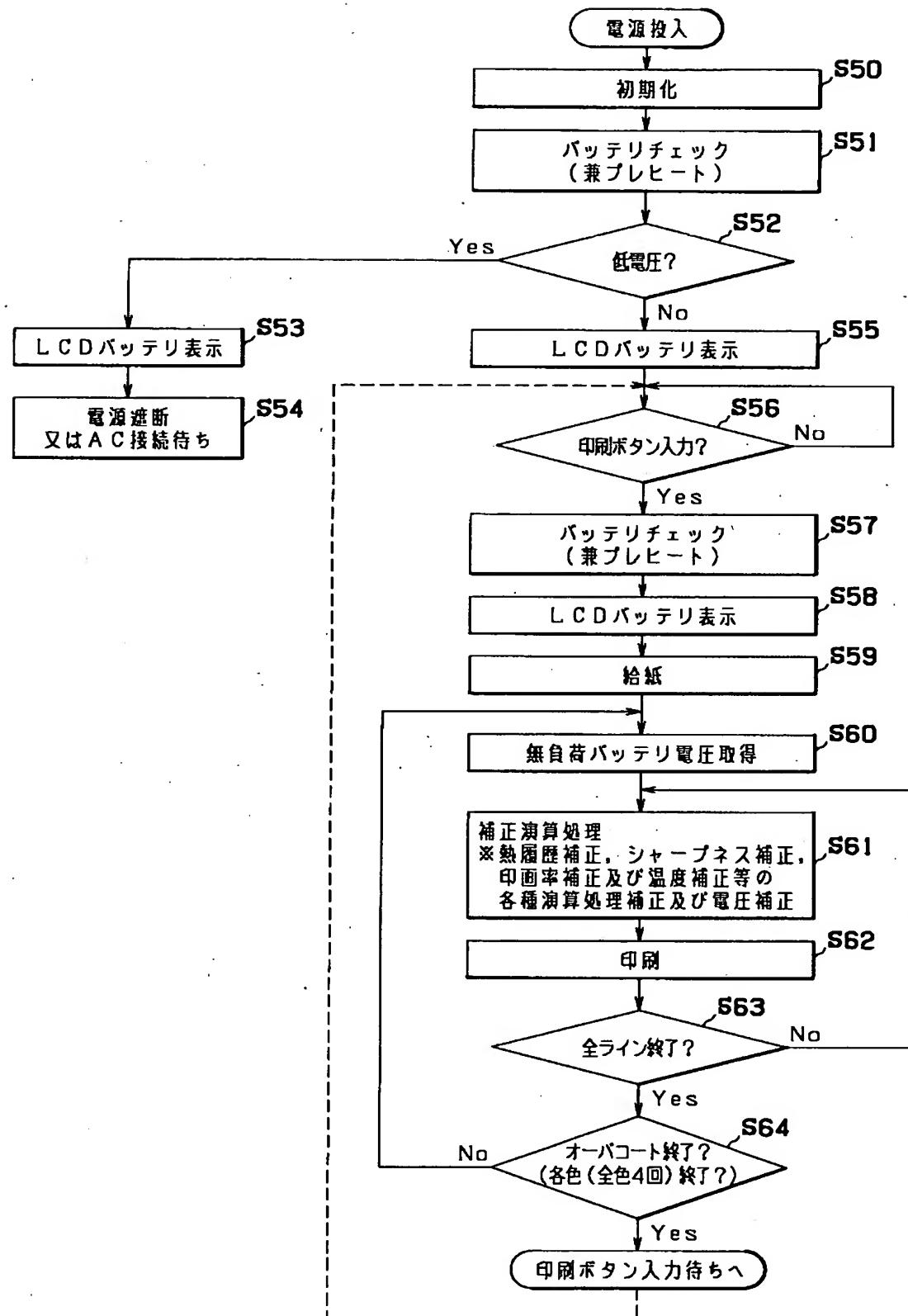
【図2】



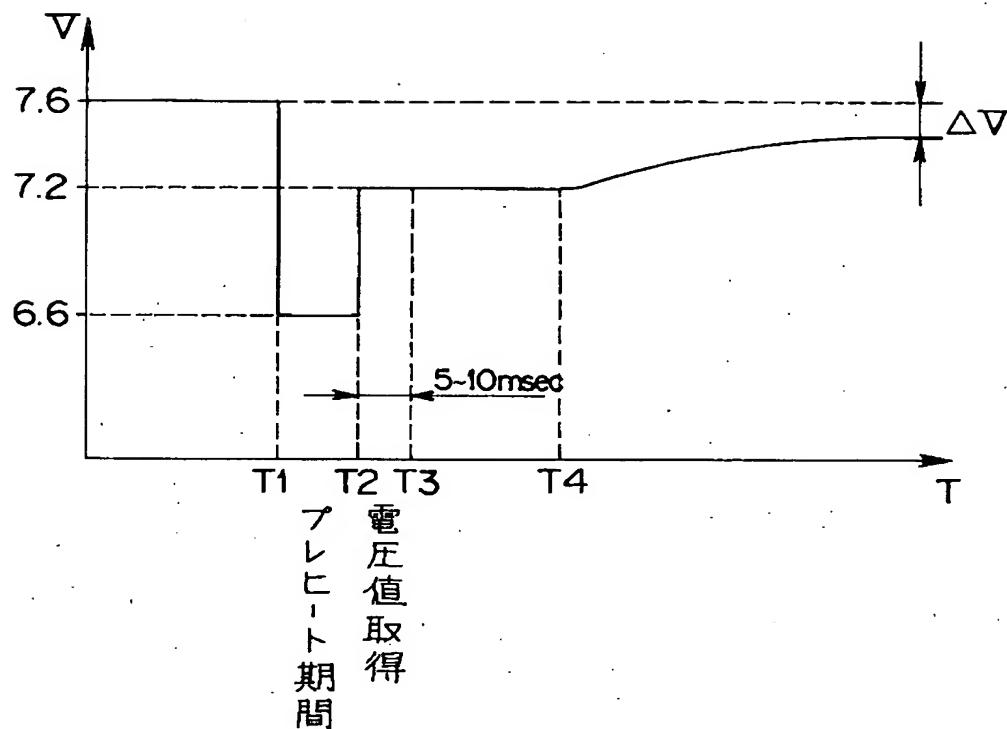
【図3】



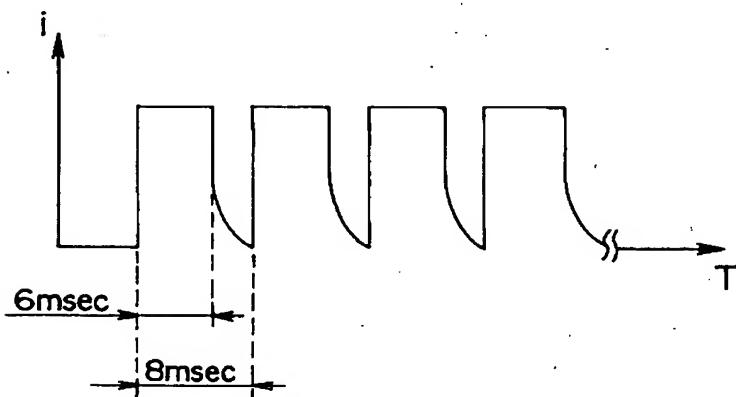
【図4】



【図5】

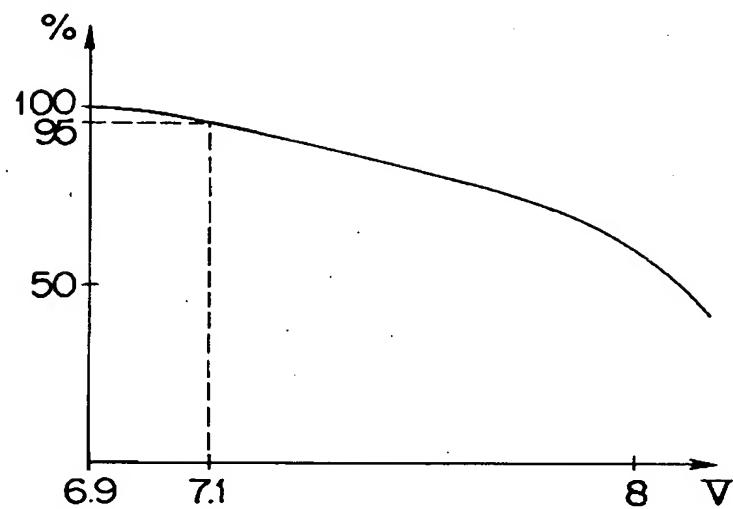


【図6】



特2000-350119

【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッテリの消耗度に依存した大きな電圧降下にも対応すべくサーマルヘッドでの印画濃度を一定となるように補正制御することで、十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能の向上化及び低コストでの小型化を実現する。

【解決手段】 本発明のプリンタ装置1において、CPU81はプリント実行に先だってバッテリチェック動作を行うと同時にサーマルヘッド20に通電させてプレヒートを実行させる。その後、CPU81はインクリボン7aの各色のインクをそれぞれ記録紙6にプリントする直前のタイミングにおいてバッテリ8からの電力が負荷としてのサーマルヘッド20に供給された直後の所定のタイミング(5~10 msec)でこの電圧値を検出し、検出結果を電圧補正用の取得電圧値としてCPU81内に取り込む。そして、CPU81は演算処理部81a及び電圧補正部81cを制御して各色のインクの転写前に例えば熱履歴補正処理、シャープネス補正処理、印画率補正処理、温度補正処理及び電圧補正処理等の各種補正演算処理を実行し、この演算処理結果に基づき印刷濃度の補正を制御する。このとき、電圧補正処理においては電圧補正用の取得電圧値に対応してサーマルヘッド20におけるインクの印刷濃度をバッテリ8からの供給電圧の高低に関わらず一定となすべく補正を行うように制御する。これにより、十分安定した画質でのプリントを行い、プリント性能を向上させることができる。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [00000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

氏 名 オリンパス光学工業株式会社